

REMARKS

First Preliminary Amendment

Applicants have submitted a Preliminary Amendment together with the RCE on September 9, 2003, however, the Preliminary Amendment has not been acknowledged by the Examiner. In the Office Action Summary dated May 21, 2004, the Examiner states that the Office Action is in responsive to communication filed on January 21, 2004. Applicants respectfully request the Examiner to acknowledge the entering of the Preliminary Amendment submitted on September 9, 2003.

Revocation of Prior Power Attorney

Applicants have submitted Revocation of Prior Power Attorney, Appointment of New Attorney and Change of Correspondence Address on January 21, 2004, which has not been entered by the Office. A copy of the document is enclosed herewith.

Information Disclosure Statement

Applicants have submitted Information Disclosure Statement on March 9, 2004, which has not been considered by the Examiner. A copy of the Information Disclosure Statement and postcard receipt is enclosed herewith. The Examiner is requested to consider the references and provide Applicants with the initialed 1449 Form.

Second Preliminary Amendment

Applicants have submitted a second Preliminary Amendment and Supplemental Information Disclosure Statement on April 2, 2004, which have not been considered by the Examiner. A copy of the second Preliminary Amendment, Supplemental Information Disclosure Statement, and postcard receipt is enclosed herewith. The Examiner is requested to enter the Preliminary Amendment. The Examiner is also requested to consider the references and provide

Applicants with the initialed 1449 Form.

The Current Amendment

The current amendment corrects the antecedent basis. The Examiner is requested to enter the amendment.

The Response

1. Provisional Double-Patenting Rejection

Claims 23-25 are provisionally rejected under the judicially created doctrine of obviousness-type double patenting as allegedly being unpatentable over Claim 67 of previous Application No. 09/784,972.

Applicants have already canceled Claims 23-25 in the Preliminary Amendment submitted on April 2, 2004. Therefore, the Provisional Double-Patenting Rejection is moot.

2. 35 U.S.C 102(e) Rejection

Claim 23 is rejected under 35 USC 102(e) as allegedly being anticipated by US Patent No. 6,018,383 (Dunn, *et al*). Claim 23 has been canceled in the Preliminary Amendment submitted on April 2, 2004. However, for the record, Applicants wish to explain briefly why Dunn does not anticipate Claim 23.

Claim 23 is directed to the process for manufacturing an electrophoretic display comprising imagewise exposure through a photomask which moves at the same speed as a web substrate. Dunn discloses the process of projecting a master image onto a substrate. Dunn does not teach the process for manufacturing an electrophoretic display.

3. 35 U.S.C 103 (a) Rejection

Claims 24 and 25 are rejected under 35 USC 103(a) as allegedly being unpatentable over

US Patent No. 6,018,383 (Dunn, *et al*) in view of US Patent Application Publication No. 2002/0029969 (Yager, *et al*). Claims 24 and 25 have been canceled in the Preliminary Amendment submitted on April 2, 2004. Therefore, the rejection is moot.

4. Allowable Subject Matter

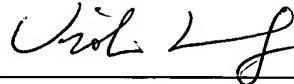
Applicants note it with appreciation that Claims 1-10, 12-22, 32-49, 51, and 54-57 are allowed.

CONCLUSION

Applicants believe that the application is in good and proper condition for allowance. Early notification of allowance is earnestly solicited. If, in the opinion of the Examiner, a telephone conference would expedite the prosecution of the subject application, the Examiner is encouraged to call the undersigned.

Respectfully submitted,

Date: June 3, 2004



Viola T. Kung (Reg. No. 41,131)

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
301 Ravenswood Avenue
Box 34
Menlo Park, CA 94025
Ph. (650) 463-8181



COPY

Express Mail No.: EL615431312US

Date Mailed: April 2, 2004

RECEIVED
JUN 10 2004
TECH CENTER 2800

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:	)	Examiner: Tra, Tuyen Q.
)	
Rong-Chang LIANG, et al.	)	Art Unit: 2873
)	
Application Serial No. 10/087,527	)	Attorney's Docket No.
	)	07783.0002CNUS01
Filed: February 28, 2002)	
	)	Confirmation No. 3462
For: ELECTROPHORETIC DISPLAY)	
AND NOVEL PROCESS FOR)	
ITS MANUFACTURE)	

PRELIMINARY AMENDMENT

Mail Stop: NON-FEE AMENDMENT

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria VA 22313-1450

Sir:

Applicants are submitting herewith Preliminary Amendment. The Examiner is requested to enter this amendment before considering the application.

Applicants are also submitting herewith Supplemental Information Disclosure Statement, 1449 Form, and copy of one reference.

The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any fee deficiency, or credit any overpayment, to our Deposit Account No. 08-3038 referencing docket number 07783.0002.CNUS01.

AMENDMENTS IN THE CLAIMS

1. (previously presented) An array of cells for an electrophoretic display wherein each of said cells comprises:

- (a) surrounding partition walls,
- (b) an electrophoretic composition filled therein, and
- (c) a polymeric sealing layer which is formed from a sealing composition having a specific gravity lower than that of said electrophoretic composition and sealingly adheres to the surface of the partition walls to enclose said electrophoretic composition within each cell.

2. (previously presented) The cells of Claim 1 wherein said electrophoretic composition comprises charged particles dispersed in a dielectric solvent or solvent mixture.

3. (previously presented) The cells of Claim 1 which are driven by an electric field.

4. (previously presented) The cells of Claim 1 wherein said sealing composition comprises a material selected from a group consisting of polyvalent acrylate or methacrylate, cyanoacrylates, polyvalent vinyl, polyvalent epoxide, polyvalent isocyanate, polyvalent allyl, and oligomers or polymers containing cross linkable functional groups.

5. (previously presented) The cells of Claim 4 wherein said sealing composition further comprises a polymer or oligomer.

6. (previously presented) The cells of Claim 5 wherein said polymer or oligomer is soluble or dispersible in said composition.

7. (previously presented) The cells of Claim 4 wherein said sealing composition further comprises an additive.

8. (previously presented) An electrophoretic display comprising:

a) one top electrode plate and one bottom electrode plate, at least one of which is transparent; and

b) a plurality of cells enclosed between the two electrodes, each of said cells comprises:

(i) surrounding partition walls,
(ii) an electrophoretic composition filled therein, and
(iii) a polymeric sealing layer which is formed from a sealing composition having a specific gravity lower than that of said electrophoretic composition and sealingly adheres to the surface of the partition walls to enclose said electrophoretic composition within each cell.

9. (previously presented) The display of Claim 8 in which both said top electrode plate and sealing layer are transparent.

10. (previously presented) The display of Claim 9 wherein said top electrode plate is adhered to the sealing layer.

11. (cancelled)

12. (previously presented) The display of Claim 8 wherein said sealing composition comprises a material selected from a group consisting of polyvalent acrylate or methacrylate, cyanoacrylates, polyvalent vinyl, polyvalent epoxide, polyvalent isocyanate, polyvalent allyl, and oligomers or polymers containing crosslinkable functional groups.

13. (previously presented) The display of Claim 10 wherein said adhesion is through an adhesive layer formed from a pressure sensitive adhesive, a hot melt adhesive, a heat, moisture or radiation curable adhesive.

14. (previously presented) The display of Claim 13 wherein said sealing and adhesive layers are formed from different materials.

15. (previously presented) The display of Claim 13 wherein said sealing and adhesive layers are formed from the same material.

16. (original) The display of Claim 15 wherein said material is a radiation curable material.

17. (original) The display of Claim 8 in which the bottom electrode plate on the opposite side of the sealing layer is the viewing side, whereby said bottom electrode plate is transparent.

18. (previously presented) The display of Claim 17 wherein said top electrode plate is

adhered to the sealing layer.

19. (previously presented) The display of Claim 18 wherein said adhesion is through an adhesive layer formed from a pressure sensitive adhesive, a hot melt adhesive, a heat, moisture or radiation curable adhesive.

20. (previously presented) The display of Claim 19 wherein said sealing and adhesive layers are formed from different materials.

21. (previously presented) The display of Claim 19 wherein said sealing and adhesive layers are formed from the same material.

22. (original) The display of Claim 21 wherein said material is a radiation curable material.

23-25. (cancelled)

26-31. (cancelled)

32. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said cells are substantially uniform in size and shape.

33. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said cells are of different sizes and shapes.

34. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said cells are non-spherical.

35. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein the cells are formed from microcups with an opening having a circular, polygonal, hexagonal, rectangular or square shape.

36. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein the cells have an opening area ranging from about 10^2 to about $5 \times 10^5 \mu\text{m}^2$.

37. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 36 wherein the cells have an opening area ranging from about 10^3 to about $5 \times 10^4 \mu\text{m}^2$.

38. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein the cells

have a depth in the range from about 3 to about 100 microns.

39. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 38 wherein the cells have a depth in the range from about 10 to about 50 microns.

40. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein the cells are formed from microcups have an opening to wall ratio in the range from about 0.05 to about 100.

41. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 40 wherein the cells are formed from microcups have an opening to wall ratio in the range from about 0.4 to about 20.

42. (previously presented) The cells of Claim 2 wherein said electrophoretic composition comprises charged white particles dispersed in a colored dielectric solvent or solvent mixture.

43. (previously presented) The cells of Claim 42 wherein said dielectric solvent or solvent mixture is colored by a dye or pigment.

44. (previously presented) The cells of Claim 43 wherein said dye or color pigment is uncharged or has a charge polarity different from that of the white pigment particles.

45. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said sealing composition is a UV curable composition.

46. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said sealing composition comprises a thermoplastic or thermoset precursor.

47. (previously presented) The cells of Claim 1 wherein said sealing composition is a UV curable composition.

48. (previously presented) The cells of Claim 1 wherein said sealing composition comprises a thermoplastic or thermoset precursor.

49. (previously presented) The cells of Claim 2 wherein said sealing composition is immiscible or incompatible with said dielectric solvent.

50. (cancelled)

51. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said sealing

composition is dissolved or dispersed in an organic solvent that is incompatible or immiscible with the electrophoretic composition.

52-53. (cancelled)

54. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 8 wherein said electrophoretic composition is partially filled in each of said cells.

55. (previously presented) The electrophoretic display of Claim 54 wherein said partially filled electrophoretic fluid is in contact with said polymeric sealing layer.

56. (previously presented) The cells of Claim 4 wherein said polyvalent vinyl is vinylbenzene, vinylsilane or vinylether.

57. (previously presented) The cells of Claim 12 wherein said polyvalent vinyl is vinylbenzene, vinylsilane or vinylether.

REMARKS

Claims 23-25 are cancelled without prejudice. Applicants reserve the rights to present the cancelled claims in a continuation application.


No new matter is added in this Preliminary Amendment. The Examiner is requested to enter the Amendment.

CONCLUSION

Applicants believe that the application is in good and proper condition for allowance. Early notification of allowance is earnestly solicited. If, in the opinion of the Examiner, a telephone conference would expedite the prosecution of the subject application, the Examiner is encouraged to call the undersigned.

Respectfully submitted,

Date: April 2, 2004


Albert P. Halluin (Reg. No. 25,227)
Viola T. Kung (Reg. No. 41,131)

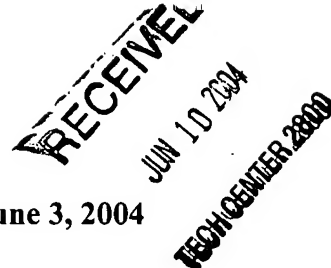
HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP

301 Ravenswood Avenue
Box 34
Menlo Park, CA 94025
Ph. (650) 463-8109
Ph. (650) 463-8181



Express Mail No.: EV 455506203US

Date Mailed: June 3, 2004



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:	)	Examiner: Tra, Tuyen Q.
)	
Rong-Chang LIANG, et al.	)	Art Unit: 2873
)	
Application Serial No. 10/087,527	)	Attorney's Docket No.
	)	07783.0002CNUS01
Filed: February 28, 2002)	
	)	Confirmation No. 3462
For: ELECTROPHORETIC DISPLAY)	
AND NOVEL PROCESS FOR)	
ITS MANUFACTURE)	

PTO FORM 1083

Mail Stop: AMENDMENT

Commissioner for Patents

PO Box 1450

Alexandria VA 22313-1450

Sir:

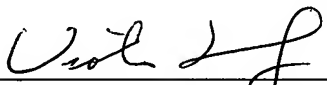
Transmitted herewith are the following:

1. Form PTO-1083 (2 pgs.);
2. Response to Office Action (9 pgs.);
3. Copy of Revocation of Prior Power of Attorney (2 pgs.);
4. Copy of Supplemental Information Disclosure Statement dated March 9, 2004 (4 pgs.) and postcard receipt;
5. Copy of Preliminary Amendment (7 pgs.), Supplemental Information Disclosure Statement (4 pgs.), PTO-1449 (1 pg.), and one reference (9 pgs.), and postcard receipt; and
6. Return Receipt Postcard.

The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any fee deficiency, including fees under §1.17; or credit any overpayment, to our Deposit Account No. 08-3038 referencing Atty. Dkt. No. 07783.0002.CNUS01. A duplicate copy of this sheet is attached.

Respectfully submitted,

Date: June 3, 2004



Viola T. Kung (Reg. No. 41,131)

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
301 Ravenswood Avenue
Box 34
Menlo Park, CA 94025
Ph. (650) 463-8181



COPY

RECEIVED
PATENT
JUN 10 2004
TECHNICAL CENTER 2004

Attorney Docket No. 07783.0002.CNUS01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Rong-Chang LIANG, *et al.*

Appl. No. 10/087,527

Filed: February 28, 2002

For: **ELECTROPHORETIC DISPLAY AND NOVEL
PROCESS FOR ITS MANUFACTURE**

Art Unit: 2873

Confirmation No.: 3462

Examiner: Tra, Tuyen Q.

Attorney Docket:
07783.0002.CNUS01

FILE COPY

**Revocation of Prior Power of Attorney,
Appointment of New Attorneys of Record and
Change of Correspondence Address**

FILE COPY

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

SiPix Imaging, Inc. is the assignee of the entire right, title and interest in the above-identified application by virtue of assignments. The undersigned, having express authority to represent SiPix Imaging, Inc. hereby revokes all powers of attorney heretofore given in the above-captioned application and appoints the attorneys listed below with full power of substitution, association, and revocation, to prosecute said application and to transact all business in the U.S. Patent and Trademark Office connected therewith.

Jason C. Abair, Reg. No. 44,007
Ethan B. Andelman, Reg. No. 48,997
Michael J. Bell, Reg. No. 39,604
Andrew S. Brenc, Reg. No. 45,534
Sean D. Burdick, Reg. No. 51,513
Celine T. Callahan, Reg. No. 34,301

Brian S.Y. Kim, Reg. No. 41,114
Viola T. Kung, Reg. No. 41,131
Robert C. Laurenson, Reg. No. 34,206
Joseph P. Lavelle, Reg. No. 31,036
Don F. Livornese, Reg. No. 32,040
Christopher A. Mathews, Reg. No. 35,944

DOCKETED *lcw*
11/22/04



RECEIVED
JUN 10 2004
TECH CENTER 28000

Yany W. Chen, Reg. No. 44,604
Robin C. Chiang, Reg. No. 46,619
Chris Comuntzis, Reg. No. 31,097
James F. Davis, Reg. No. 21,072
Mark K. Dickson, Reg. No. 32,889
Thomas M. Dunham, Reg. No. 39,965
Heather H. Fan, Reg. No. P-51,664
Panpan Gao, Reg. No. 43,626
Darren J. Gold, Reg. No. 47,599
Alan M. Grimaldi, Reg. No. 26,599
J. Jay Guiliano, Reg. No. 41,810
Albert P. Halluin, Reg. No. 25,227
Leslie L. Jacobs, Jr., Reg. No. 40,659
Derek J. Jardieu, Reg. No. 44,483
Christopher L. Kelley, Reg. No. 42,714
Y. Ping Chow, Reg. No. 30,740

Matthew J. Moore, Reg. No. 42,012
Andrew Y. Piatnicia, Reg. No. 40,772
Matthew Rainey, Reg. No. 32,291
William C. Rooklidge, Reg. No. 31,791
Glenn W. Rhodes, Reg. No. 31,790
Kenneth D. Sibley, Reg. No. 31,665
Michael J. Stimson, Reg. No. 45,429
William F. Stryker, Reg. No. 52,258
William K. West, Reg. No. 22,057
Lorelei P. Westin, Reg. No. 52,353
Adam K. Whiting, Reg. No. 44,400
Jayna R. Whitt, Reg. No. 47,175
Karen K. Wong, Reg. No. 44,409
Wallace Wu, Reg. No. 45,380
Matthew S. Zises, Reg. No. 47,246

Please address future correspondence to

U.S. PTO Customer Number 22930
HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
Box No. 34
301 Ravenswood Avenue
Menlo Park, CA 94025

Direct Phone calls to Albert P. Halluin at (650) 463-8109 or Viola T. Kung at (650) 463-8181.

FOR: SiPix Imaging, Inc.

SIGNATURE: 

BY: R. C. Liang, Ph.D.

TITLE: CTO & Vice Chairman

DATE: 1/15/04



RECEIVED
JUN 10 2004
TECH CENTER 2800

COPY

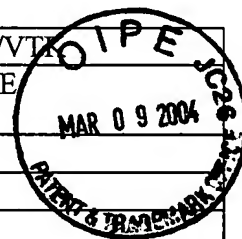
Please indicate receipt of the below-identified paper:

PTO

<input type="checkbox"/> New Application For:		Priority Date:	
<input type="checkbox"/> Foreign priority already claimed		Fee Amount: or any related fee not specified	
<input type="checkbox"/> Continuation	<input type="checkbox"/> CIP	<input type="checkbox"/> Divisional	CPA <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Specification:	Pages	<input type="checkbox"/> Drawings:	Sheets
<input type="checkbox"/> Response to Office Action Dated:		<input type="checkbox"/> Final Rejection	
<input checked="" type="checkbox"/> IDS (4 pgs.); PTO-1449 (1 pg., in duplicate); Copies of 7 Cited References; and Return Receipt Postcard			
<input type="checkbox"/> Assignment Enclosed		<input type="checkbox"/> Cert. of Timely Mailing	<input checked="" type="checkbox"/> Exp. Mail: EV380369550US

IDENTIFICATION OF APPLICATION

Serial No.: 10/087,527		Responsible Attorney: APH/VT	
Title: ELECTROPHORETIC DISPLAY AND NOVEL PROCESS FOR ITS MANUFACTURE			
Applicant: Liang, et al.		Entered By: jp	
Client: Sipix		Firm File No.: 07783.0002 CNUS01	
Mailed: March 9, 2004	Filed: February 28, 2002	Due Date:	



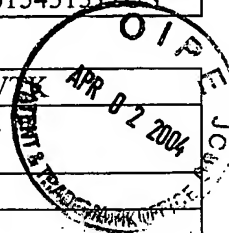
Please indicate receipt of the below-identified paper:

PTO

<input type="checkbox"/> New Application For:		Priority Date:	
<input type="checkbox"/> Foreign priority already claimed		Fee Amount: for any related fee not specified	
<input type="checkbox"/> Continuation	<input type="checkbox"/> CIP	<input type="checkbox"/> Divisional	CPA <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Specification: Pages		Drawings: Sheet	
<input type="checkbox"/> Response to Office Action Dated:		<input type="checkbox"/> Final Rejection	
<input checked="" type="checkbox"/> Other: Preliminary Amendment (7 pgs.); IDS (4 pgs.); PTO-1449 (1 pg, in duplicate); One Reference; and Return Receipt Postcard			
<input type="checkbox"/> Assignment Enclosed		<input type="checkbox"/> Cert. of Timely Mailing	<input checked="" type="checkbox"/> Exp. Mail: EL615431312US

IDENTIFICATION OF APPLICATION

Serial No.: 10/087,527	Responsible Attorney: APH/V
Title: ELECTROPHORETIC DISPLAY AND NOVEL PROCESS FOR ITS MANUFACTURE	
Applicant: Liang, et al.	Entered By: jp
Client: Sipix Imaging, Inc.	Firm File No.: 07783.0002.CNUS01
Mailed: April 2, 2004	Filed: February 22, 2002
Due Date:	



COPY

RECEIVED
JUN 10 2004
TECH CENTER 2800



Express Mail No.: EL615-51312US

Date Mailed: April 2, 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Rong-Chang LIANG, et al.

Application Serial No. 10/087,527

Filed: February 28, 2002

For: **ELECTROPHORETIC DISPLAY
AND NOVEL PROCESS FOR
ITS MANUFACTURE**

) Examiner: Tra, Tuyen Q.

) Art Unit: 2873

) Attorney's Docket No.
07783.0002CNUS01

) Confirmation No. 3462

RECEIVED
JUN 10 2004
TECH CENTER 2889

Supplemental Information Disclosure Statement

Mail Stop NON-FEE AMENDMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Listed on accompanying Form PTO-1449 are documents that may be considered material to the examination of this application, in compliance with the duty of disclosure requirements of 37 C.F.R. §§ 1.56, 1.97 and 1.98.

Where the publication date of a listed document does not provide a month of publication, the year of publication of the listed document is sufficiently earlier than the effective U.S. filing date and any foreign priority date so that the month of publication is not in issue. Applicants have listed publication dates on the attached PTO-1449 based on information presently available to the undersigned. However, the listed publication dates should not be construed as an admission that the information was actually published on the date indicated.

Applicants reserve the right to establish the patentability of the claimed invention over any of the information provided herewith, and/or to prove that this information may not be prior art, and/or to prove that this information may not be enabling for the teachings purportedly offered.

This statement should not be construed as a representation that a search has been made, or that information more material to the examination of the present patent application does not exist.

The Examiner is specifically requested not to rely solely on the material submitted herewith. It is
further understood that the Examiner will consider information that had been cited by or submitted

to the U.S. Patent and Trademark Office in a prior application relied on under 35 U.S.C. § 120.
1138 OG 37, 38 (May 19, 1992).

Applicants have checked the appropriate boxes below.

- 1. This Information Disclosure Statement is being filed;
 - ☐ a. Within three months of the U.S. filing date of a national application other than a continued prosecution application under §1.53(d);
 - ☐ b. Within three months of the date of entry of the national stage as set forth in §1.491 in an international application;
 - ☐ c. Before the mailing date of a first Office Action on the merits;
 - d. Before the mailing of a first Office Action after filing of a request for continued examination under § 1.115.

No statement under 37 C.F.R. § 1.97(e) or fee is required.

or;

- ☐ 2. This Information Disclosure Statement is being filed after the period specified in paragraph 1(a)-1(d) above, but before the mailing date of a Final Rejection or Notice of Allowance, or action that otherwise closes prosecution in the application, and
 - ☐ a. I hereby state that each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement. 37 C.F.R. § 1.97(e)(1), or
 - ☐ b. I hereby state that no item of information in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement. 37 C.F.R. § 1.97(e)(2), or
 - ☐ c. Attached is our Check No. _____ in the amount of \$ _____ in payment of the fee under 37 C.F.R. § 1.17(p).

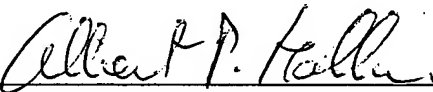
- ☐ 3. This Information Disclosure Statement is being filed more than three months after the U.S. filing date and after the mailing date of a Final Rejection or Notice of Allowance, but on or before payment of the Issue Fee. Attached is our Check No. _____ in the amount of \$ _____ in payment of the fee under 37 C.F.R. § 1.17(i), and
- ☐ a. I hereby state that each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement. 37 C.F.R. § 1.97(e)(1), or
- ☐ b. I hereby state that no item of information in this Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in this Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of this Information Disclosure Statement. 37 C.F.R. § 1.97(e)(2).
- ☐ 4. Relevance of the non-English language document(s) is discussed in the present specification.
- ☐ 5. The document(s) was/were cited in a corresponding foreign application. An English language version of the foreign search report is attached for the Examiner's information.
- ☐ 6. A concise explanation of the relevance of the non-English language document(s) appears below:
- ☐ 7. The Examiner's attention is directed to co-pending U.S. Patent Application No. _____, filed _____, which is directed to related technical subject matter. The identification of this U.S. Patent Application is not to be construed as a waiver of secrecy as to that application now or upon issuance of the present application as a patent. The Examiner is respectfully requested to consider the cited application and the art cited therein during examination.
- ☐ 8. Copies of the documents were cited by or submitted to the Office in Application No. _____, filed _____, which is relied upon for an earlier filing date under 35 U.S.C. § 120. Thus, copies of these documents are not attached. 37 C.F.R. § 1.98(d).

It is respectfully requested that the Examiner initial and return a copy of the enclosed PTO-1449, and to indicate in the official file wrapper of this patent application that the documents have been considered.

The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any fee deficiency, or credit any overpayment, to our Deposit Account No. 08-3038 referencing docket number 07783.0002.CNUS01.

Respectfully submitted,

Date: April 2, 2004



Albert P. Halluin (Reg. No. 25,227)

Viola T. Kung (Reg. No. 41,131)

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP

301 Ravenswood Avenue

Box No. 34

Menlo Park, CA 94025

Tel: (650) 463-8109

Tel: (650) 463-8181

Fax: (650) 463-8400

INFORMATION DISCLOSURE CITATION SUPPLEMENTAL PTO-1449		ATTY. DOCKET NO. 07783.0002CNUS01		SERIAL NO. 10/087,527	
		APPLICANT: Liang, et al.			
		FILING DATE February 28, 2002		GROUP 2873	

O I P E J C S E
 JUN 03 2004
 PATENT & TRADEMARK OFFICE

RECEIVED
 JUN 10 2004
 TECH CENTER 2800

U.S. PATENT DOCUMENTS						
EXAMINER'S INITIALS	PATENT NO.	DATE	NAME	CLASS	SUBCLASS	FILING DATE
	5,480,938	Jan 1996	Badesha et al			
	5,967,871	Oct 1999	Kaake et al			
	5,943,113	Aug 1999	Ichihashi			
	5,978,062	Nov 1999	Liang et al			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
EXAMINER'S INITIALS	PATENT NO.	DATE	COUNTRY	CLASS	SUBCLASS	TRANSLATION	
						YES	NO
	JP 62-203123	Sep 1987	Japan (English abstract included)				

OTHER DOCUMENTS (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)	

EXAMINER:	DATE CONSIDERED:
-----------	------------------

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not the citation conforms with MPEP 609. Draw a line through the citation if not in conformance and not considered. Include a copy of this form with next communication to applicant.

*If an asterisk is placed beside the reference number, a copy is not provided because the reference was previously cited by or submitted to the PTO in a prior application that is identical in the statement and relied upon for an earlier filing date under 35 U.S.C. §120. 37 C.F.R. §1.98 (d).

113

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-203123

(43)Date of publication of application : 07.09.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02F 1/133

G09F 9/35

(21)Application number : 61-044157

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

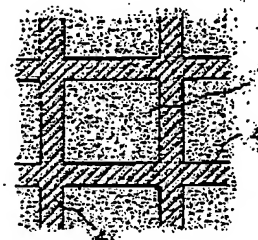
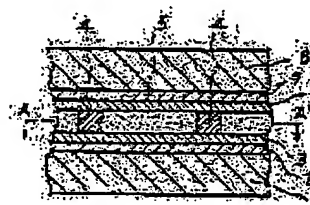
(22)Date of filing : 03.03.1986

(72)Inventor : INOUE AKIO

(54) FLEXIBLE LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**(57)Abstract:**

PURPOSE: To hold the thickness of a thin liquid crystal layer uniform with accuracy, to obtain a liquid crystal display surface of large area or optional desired size or in an optional desired shape, and to facilitate handling by fixing a weir between flexible substrates.

CONSTITUTION: A transparent electrode film 2, an oriented film 4, cells 5 of a liquid crystal material sectioned by a weir 4, an oriented film 6, a transparent electrode film 7, and a flexible substrate 8 are arranged on a flexible substrate 1 in this order. The weir 4 needs to be adhered or fixed completely to at least one substrate side surface, e.g. entire oriented films 3 and 6 by a printing method, etc., and not merely sandwiched between the substrates. The weir 4 may be sectioned in, for example, a proper shape, e.g. triangular or hexagonal shape in addition to a square and a rectangular shape, but the shape needs to form continuous cells in a matrix.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-203123

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月7日

G 02 F 1/133

3 0 2

8205-2H

G 09 F 9/35

3 2 1

8205-2H

6731-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 フレキシブル液晶表示素子

⑮ 特 願 昭61-44157

⑯ 出 願 昭61(1986)3月3日

⑰ 発 明 者 井 上 昭 夫 富士市蛟島2番地の1 旭化成工業株式会社内

⑱ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

フレキシブル液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

1) 1対の対向配置された透明フレキシブル基板の間でそれぞれ透明電極を介して液晶物質を封止した液晶表示素子において、前記フレキシブル基板間に、厚を均一でマトリックス状に連続する高分子物質からなる層を固着し、該層により互いに分離された複数のセル内に、液晶物質を互いに独立して封入したことを特徴とするフレキシブル液晶表示素子。

(以下省略)

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、フレキシブルな液晶表示素子、特に大面積あるいは任意形状の形状やサイズの表示に適した液晶表示素子に関するものである。

【従来の技術】

近年、液晶表示装置はますます大面積化されつつあるが、従来のガラス基板を用いたものは耐衝撃性、重量、加工性等の面で不都合であり、ガラス基板に代わるフレキシブルな透明基板の実用化が期待されている。

ところで、液晶表示装置の製造における重要技術の一つとして、基板間の液晶物質の厚さを均一に保持することが挙げられるが、フレキシブル基板の場合には特にこの技術が重要である。そのため、従来は、糊塗、金属酸化助剤、高分子マイクロビーズ、メッシュ状隔膜、高分子多孔膜等をスペーサに用いる方法、あるいは基板の所々にリブやサポートを形成する方法等が提案されてはいるものの、加工性、均一性、長期安定性、液晶

特開昭62-203123 (2)

挙動特性等の面からそれぞれ懸念があり、各々使用条件に制限がある。

さらにまた、従来の液晶表示素子では、保持された液晶物質は基板間で連続層を形成しており、基板の側面からの洩れ出しを防止するには側面を完全にシールする必要がある。そのためには、液晶物質を長尺の基板間に連続的に封入し、その後、任意の位置で切断し、任意のサイズや形状の表示素子を製造することは極めて難しい。

【発明が解決しようとする問題点】

そこで、本発明の目的は、上記の従来の懸念を解決し、フレキシブルで大面積の液晶表示を容易に実現でき、特に、強誘電体使用時のように、数ミクロン程度の薄い液晶層を厚さの精度よくかつ均一に保持することが必要な場合に有効なフレキシブル液晶表示素子を提供することにある。

本発明の他の目的は、連続した長尺の表示素子を効率的に製造でき、しかもまた、特別なシールを必要とせずとも液晶物質の洩れ出しがなく、任意所望の大きさや形状の表示素子を製造でき

る、経済的で加工性や取り扱い性のよいフレキシブル液晶表示素子を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明では、1対の基板間に液晶物質をスペーサを用い連続層として保持する従来の方法の代わりに、一方のフレキシブル基板間に固着された、高分子物質からなるマトリックス状の連続する厚み均一な層で完全に分類された多数の小さなセル内に液晶物質を互いに独立して封入する。

なお、ここで、層は、単に基板間にはさま込まれるのではなく、印刷などの手段により基板に固着する。

本発明に使用される透明フレキシブル基板としては、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルイミド、ポリアリルエステル、ポリアクリロニトリル、ポリビニルフルオライド、ポリビニリデンフルオライド、ポリアセテート等の透明性、耐薬

リックス電極として形成される。

また、フレキシブル基板には、必要に応じて、透明電極面上に、液晶物質を配向させるための配向膜を形成させることができる。かかる配向膜は、通常、ポリイミド、エポキシ、ポリアミド、ポリエステル、ポリイソシアネート、ポリビニルアルコール、ポリブタジエン、ポリイソブレン、有機シラン等を、所定の溶媒で希釈溶解して塗布し、ついで乾燥して薄膜形成させ、その後、一定方向にラビングすることにより得られる。あるいはまた、かかる配向膜は、S10、S10₂を斜め蒸着する方法、電子線ビームやプラズマを照射する方法、レシチン、ステアリン酸、有機シラン等を溶媒塗布する方法等によっても形成することができる。

フレキシブル基板面へのセルの形成は、透明電極あるいはその上に更に配向膜をあらかじめ形成した一方の基板面に、高分子物質からなるマトリックス状の厚み均一な層を固着することにより達成される。

品（液晶物質配向膜塗布商品等に対する耐薬品）、耐熱性（透明電極蒸着、周辺回路加熱シール等のプロセスにおける耐熱性）、に優れた高分子材料からなるフィルムまたはシートが好ましい。

その中でも、薄型装置の小さな非晶性高分子材料は干渉による着色がなく、視野角が広くならから特に好ましい。

一般に、これらフィルム・シートとしては、厚さが50～100 μmのものが使用される。

フレキシブル基板の表面に形成される透明電極としては、インジウム、錫、カドミウム、アンチモン等の金属酸化物あるいはこれらの金属の複合酸化物、あるいは金、パラジウム等を蒸着法あるいはスパッタリング法で通常100～1000Åの厚さとしたもの、あるいはポリピロール、ポリチオフェン等の電解重合膜等公知のものを使用することができる。透明電極は、従来の液晶表示素子の場合と同様に、液晶と接触する側に、基板の全体あるいは部分的に格納パターン電極やメーソマト

特開昭62-203123 (3)

【作 用】

本発明によれば、フレキシブル基板面に導電層を形成することにより、薄型液晶層を厚さの精度よく、かつ均一に保持でき、大面積のあるいは任意の形状やサイズの液晶表示面をもち、しかも取り扱い性のよいフレキシブル液晶表示素子を構成でき、しかもその製造も容易である。

【実施例】

以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図および第2図は本発明のフレキシブル液晶表示素子の構成例を示し、ここで、1および8はフレキシブル基板であり、この基板1上には、透明電極層2、配向膜3、第2図からわかるように、導電膜で区画された液晶物質のセル5、配向膜6、透明電極層7、フレキシブル基板8をこの順序で配置する。第1図において、導電膜4は、少なくとも一方の基板側の面、この例では配向膜3または5に全面にわたり印刷などの手段により完全に密着あるいは固着したものである必要があり、単

層であることが好ましい。10⁻²mm²以下であると、液晶物質の作動に対するセル面積の影響が現われ、逆に10¹mm²以上であると、近くから液晶表示を観た場合に導電膜4の存在が目につく。

セル5のより好ましい大きさは10⁻²~10⁰mm²である。

一方、導電膜4の厚（最小部分）については、10~100nmであることが好ましい。10nmより小さくは、フレキシブル基板側の面との接着シールの点で不完全になり易く、他方、100nm以上では、液晶物質の可視表示面積が減少し好ましくない。導電膜4の高さ、すなわち、液晶物質の層の厚さについては、使用される液晶物質にもよるが、通常は2~100nmの範囲で使用される。液晶物質をセル5内に完全に分離して封入することが必要であり、そのためには、導電膜4の高さは基板全面にわたり高い均一性が要求される。一般に、液晶層が厚くなると、その作動に高電圧が必要となり、好ましくない。

に基板面に密着したものである。

導電膜4の断面形状は、第2図に示すような正方形や長方形などの矩形の外に、たとえば第3図に示すような三角形や第4図に示すような六角形など適宜の形状とすることができるが、かかる形状がマトリックスの形態で連続したセルを形成することが必要である。

特に、セル5の内腔の形状に関しては、液晶物質のより均一な作動性や導電膜4による光の偏反射の抑制等の面から、円形であることがより好ましい。

さらにまた、液晶に有効な液晶物質の厚さ比率の向上の面からは、第5図に示す如く、導電膜4が六角形のハニカム配列をとると共に、セル5の内腔が円形をなす形状をとることが最も好ましい。

第5図において、A、B、Cは円形セル5の中心を示し、A-A'、B-B'、C-C'はセル5の半径、A-B、B-C、C-Aはセル5の間の距離を示す。

セル5の大きさについては、10⁻²~10¹mm²程

度の形成方法については、印刷法、リソグラフィ法、電子写真法、エンボス法等を用いることができる。その中でも、印刷法およびリソグラフィ法は、導電膜の厚さの調整の容易さや精度の面において好ましい方法である。

印刷法では、高分子物質のエマルジョンや溶液を、オフセット、グラビア、凸版、スクリーンなどの方法で基板面に転写して導電膜を形成するが、中でもオフセット法は高さを数μmの導電膜を精度よく形成できるので、液晶層の極めて薄いものが必要な場合に、より好ましい方法である。

一方、リソグラフィ法では、基板に一定厚みに塗布した感光性高分子物質を、可視光、紫外線、電子線、X線等によって部分的に硬化あるいは分解させ、任意の所望のパターンを形成するが、この方法は、高価ではあるものの、より精度の高い導電膜を形成することができ、好ましい。

本発明における導電膜として用いられる高分子物質としては、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリイミド系、ポリシロキサン系、ポリスルホン系、

特開昭62-203123 (4)

ポリエーテルスルホン系、ポリビニルアルコール系、ポリ塩化ビニル系、ポリブタジエン系、ポリイソブレン系、ポリアクリロニトリル系、ポリアクリルアミド系、ポリアクリレート系、ニロキサン系、シロキサン系、フッ素系、フェノール系、ウレタン系、セルロール・エステル系等の重合体であり、液晶物質に対する耐液晶性があり、屈折率や誘電率が液晶物質と近い値のものが好ましい。

これらの高分子物質には、必要に応じて、基板との接着性を向上させるための改良剤や、コントラストの向上のための染料等の着色剤を添加することができる。

感光性高分子物質としては、前記の項に用いられたような重合体を基本骨格とし、炭素鎖、電子線、X線等の照射により硬化あるいは分解する物質が用いられる。このような物質としては、アクリコイル系、アクリルアミド系、グリシジル基等の光重合性単量体型、ジアゾ系、アゾ系、シナモイル系、ペンザルアセトフェノン（カルフ

ン）基等の感光反応性基を側鎖を末端にもつ重合体型、芳香族シアゾド、芳香族ナイトレン、アントラキノン等の感光性化合物と反応性含有高分子とからなる低分子感光反応型、ポリメチルビニルケトンやポリビニルフェニルケトン、ポリスルホン等の感光反応型等のものがあるが、本発明における項としては、これらのいずれをも使用することができる。

本発明における液晶性物質としては、電気光学効果や熱光学効果を示す、所謂、メソジェニック型、ネマチック型、コレステリック型、更にはこれらの混合型など従来の液晶ディスプレイに使用できるものはいずれのものをも適用することができる。

液晶物質のセル内への封入にあたっては、電を形成した基板面への液晶物質の塗布、印刷あるいは液晶物質中への基板の浸漬等の方法によりセル内に液晶物質を充填させ、その上にもう一方の対面基板を、配向膜や電極を形成した面を内面にして、プレスロール等を用いて積層する。この際、

セル内の気泡の発生を防止するためには、充填や積層を真空下で行うことがより好ましい。

基板面と対面面との接着は、プレスロール等で軽くプレスするだけでもある程度の接着力が出てそのまゝ使用できる場合もあるが、より強力な接着が必要な場合には、層を形成する高分子物質や対面膜としての配向膜材料等と接着性物質を使用したり、接着改良剤を添加する方法、風ロールプレスする方法、層あるいは配向膜の表面に接着剤を部分塗布する方法等を用いることができる。

このようにして液晶物質を封入して得られた液晶板は、そのまま、フレキシブルな液晶表示素子として使用されることもあるが、通常は基板表面に遮光子、防汚膜、反射板、カラーフィルタ、光拡散板、撹乱板等を更に設けて使用される。さらにまた、一方の透明電極に、トランクス駆動あるいは非撹乱駆動のための素子を設けることもできる。

さらにまた、本発明の項で互いに分離された独立のセルに、3色の色素を配合したゲスト・ホス

ト液晶物質を従来のカラーフィルタでの配列と同様に、交互に封入することにより、フルカラー表示素子とすることも可能である。

次に本発明の具体的実施例を示すが、本発明とこれら実施例とのみ限定されるものではない。

実施例1.

酸化インジウムを蒸着したポリエステル透明導電フィルム（120 μm）の導電面にポリビニルアルコールの1%水溶液をスプレー塗布し、150℃で熱処理した後に、ポリエステル布で一方面にラビングして配向膜を形成した。この配向膜上にニロキサンアクリレートを主成分としたUV硬化型インキを用いてオフセット印刷法により、第5図の面をハニカム配列で内腔を円形にした形状の電極を印刷し、そのセル間距離（A-B）が380 μm、セル半径（A-A'）が135 μm、高さが5 μmの壁（壁厚）を形成した。ビフェニル系液晶（BDH社E-7）を塗布法により上記セル内に充填した後、同様に、透明導電フィルム上にポリビニルアルコールの配向膜を形成したポリエステ

特開昭62-203123(5)

ルフィルムを、配向膜のラビング方向が進行するようにその配向膜を内面にして積層し、80℃のプレスロールにて軽く圧着した。

かくして得られた基板は自在に切断しても液晶が流れ出ることがない。また、基板の両表面に偏光子を配向膜方向に合わせて設け、電極間に電圧を印加し、あるいは電圧を遮断すると、鮮明に対応した明暗を示した。

実施例2.

実施例1で用いた透明導電フィルムの導電面にエタキン系樹脂の1%メチルエチルケトン溶液をロールコーター塗布し、160℃で熱処理した後、ポリエチレン布で一方側にラビングして配向膜を形成した。還元ポリイソブレン系フォトレジスト(東京応化社01E-11)をロールコーター塗布後、乾燥させて厚さ8μmの膜を得た。実施例1の場合と同様に、第5図の如きパターンをマスクを通してフォトレジスト膜に露光した後、現像およびリンスを施して、膜を形成した。得られたセルはセル間距離(A-B)が180μm、セル半

径(A-A')が180μmであり、厚の高さは±5%の精度で均一であった。

このセル内に、2色性染料を添加したゲスト-ホスト型ネマティック液晶(BD社、ビフェニル系液晶E-8、染料D-8 2wt%)を塗布法により充満した後、透明導電面に半硬化ニギキン系樹脂の配向膜を形成した透明導電ポリエチレンフィルムを、ホセワニアス配列となるよう配向方向を合わせ、配向膜面を内面にして、80℃のプレスロールで軽く圧着した。これにより得られた積層基板は、自在に切断しても液晶が流れ出ることなく、また、基板の片表面に偏光子を配向膜方向に合わせて設け、端部より外部に取り出した電極間に電圧を印加することにより、青色-黄色の応答を示した。

【発明の効果】

以上から明らかとなるように、本発明によれば、電圧を設けることにより、薄い液晶層を厚さの精度よく、かつ均一に保持でき、大面積のあるいは任意形状の形状やサイズの液晶表示器をもち、しかも

取り扱い性のよいフレキシブル液晶表示素子を作成でき、しかもその製造も容易である。

本発明のフレキシブル液晶表示素子は、電極にパターン形成あるいはX-Yマトリックス形成したものを用い、文字、数字、記号、図像等の表示用として、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、ワードプロセッサ、時計、電卓、測定機器のディスプレイに、あるいはまた、指示板、標識表示板、さらには、光シフタ、ライティングボード等に、フレキシブルで任意所望のサイズが可能であり、しかも軽量である等の利点を活かして使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のフレキシブル液晶表示素子の一実施例を示す断面図、

第2図は第1図のA-A'線断面図、

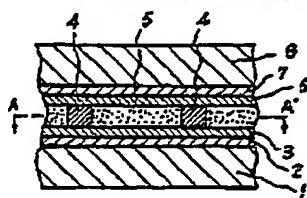
第3図および第4図はマトリックス状の電極の形状の2例を示す断面図、

第5図はハニカム配列し、かつ内腔を円形にした電極の形状例を示す断面図である。

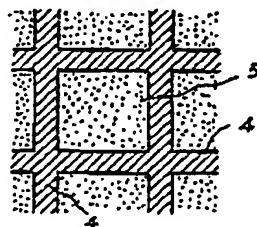
1. 8-フレキシブル基板、
2. 7-透明導電膜、
3. 6-配向膜、
- 4-電極、
- 5-液晶セル。

特開昭62-203123 (B)

第1図 本発明の電解質層の一部分の断面図



第2図 第1図のA-A'線断面図

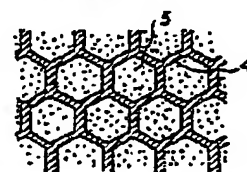


1,8:ポリイミド基膜
2,7:透明電極膜
3,6:配向膜
4:導
5:電解質

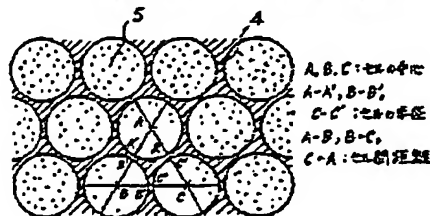
第3図 電解質層の断面形状の断面図



第4図 電解質層の断面形状の断面図



第5図 電解質層の断面形状の断面図



特開昭62-203123

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成6年(1994)1月21日

【公開番号】特開昭62-203123

【公開日】昭和62年(1987)9月7日

【年次号数】公開特許公報62-2032

【出願番号】特願昭61-44157

【国際特許分類第5版】

G02F 1/1339 500 7348-2K

1/1333 500 9225-2K

1/1339 505 7348-2K

手 続 補 正 書

平成5年2月25日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願昭61-44157号

2. 発明の名称

液晶表示装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
旭化成工業株式会社

4. 代理人

〒107
東京都港区赤坂5丁目1番21号
第6セiyコービル3階
電 話 (03)3569-1201 (代) 設
(7146) 弁理士 谷 義 一

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正の対象 明 細 書 および図面

7. 補正の内容

- (1) 発明の名称を「液晶表示装置」に補正する。
- (2) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (3) 明細書第2頁第3行および第13頁第12行に「フレキシブルな」とあるをそれぞれ削除する。
- (4) 明細書第2頁第7行～第15行を下記の通り補正する。
「近年、液晶表示装置はますます大画面化されつつある。液晶表示装置の製造における重要技術の1つとして、基板上の液晶駆動の回路を均一に保持することが挙げられるが、大型基板、特にフレキシブルな大型基板の場合にはこの技術が重要である。そのな」
- (5) 同書第4頁第1行～第2行、第5頁第11行、第6頁第2行、同頁第16行、第7頁第2行、同頁第6行、同頁第11行、同頁第18行、同頁第28行、第9頁第10行、第17頁第1行、同頁第3行、同頁第14行および第18頁第1行に「フレキシブル」とあるをそれぞれ削除する。

- 補 1 -

JP,62-203123,A

STANDARD

ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

REVERSAL

特開昭62-203123

(6) 同第3頁第6行～第18行を下記の通り補正する。

「完全にシールする必要がある。そのために、該品物質を長尺の基板面に連続的に封入した後、任意の位置で切断し、任意のサイズや形状の表示素子を製造することは難しい。

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明の目的は、上記の従来の課題を解決し、大面積の液晶表示を容易に実現でき、特に、フレキシブルな基板や、発熱電体使用時のように、数ミクロン程度の薄い液晶層の厚さを精度よくかつ均一に保持することが必要な場合に有効な液晶表示素子を提供することにある。」

(7) 同第4頁第6行～第7行を下記の通り補正する。

「該層として保持する従来の方法の代わりに、少なくとも一方の基板に固着された、高分子物質」

(8) 同第4頁第14行～第15行を下記の通り補正

別 紙

特許請求の範囲

1) 1対の対向配置された透明基板の間にそれぞれ透明電極を介して液晶物質を封止した液晶表示素子において、前記基板間に、厚さ均一でマトリックス状に連続する高分子物質からなる層を少なくとも一方の基板に固着し、該層により互いに分離された複数のセル内に、液晶物質を互いに独立して封入したことを特徴とする液晶表示素子。

(以下余白)

する。

「本発明に使用される透明基板としては、プラスチック、ガラス、石英等の基板が用いられる。プラスチック基板としてはポリエステル、ポリカーボネート、ポリス」

(9) 同第5頁第4行～第8行を下記の通り補正する。

「子材料からなるフレキシブルなフィルムまたはシートが挙げられる。これらの基板は異径のものを組み合わせて使用することもできる。また、上記で述べた基板の中でも、複屈折率の小さな非晶性高分子材料」

(10) 同第5頁第8行に「これらフィルム・シート」とあるを「フレキシブルなフィルム・シート」に補正する。

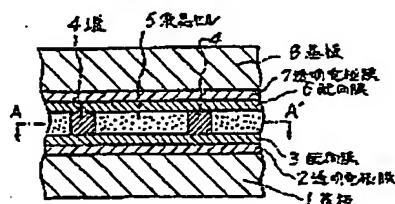
(11) 同第10頁第13行に「塗布した」とあるを「塗布または積層した」に補正する。

(12) 同第11頁第18行に「フレキシブルで」とあるを削除する。

(13) 第1図、第2図を別紙の通り補正する。

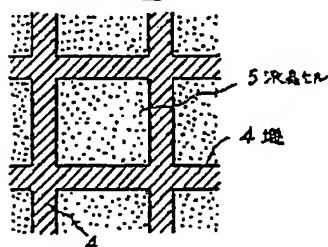
本発明の液晶表示素子の一例の
断面図

第1図



第1図のA-A線断面図

第2図



- 補 2 -